

PCT/JP00/03789

06.07.00

REC'D 25 AUG 2000

WIPO

PCT

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

EKU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年 9月14日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第261097号

出願人  
Applicant (s):

松下電器産業株式会社

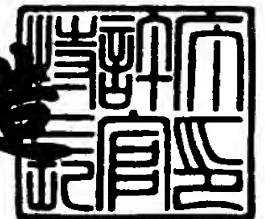
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 8月11日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3062623

【書類名】 特許願

【整理番号】 2033710119

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B32B 15/08  
A01N 09/02

【発明の名称】 血液成分誘引装置および血液成分誘引方法

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

---

【氏名】 富岡 敏一

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市住之江区安立 1 丁目 5 - 3

【氏名】 小野 友愛

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市東住吉区北田辺 2 - 2 - 2 2 - 6 0 1

【氏名】 吉田 博昭

【特許出願人】  
【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100072431

【弁理士】  
【氏名又は名称】 石井 和郎

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 066936

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9905716

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 血液成分誘引装置および血液成分誘引方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 間隙を挟んで互いに対向して配置された酸化還元電位の異なる 2 種以上の金属体、および前記金属体同士を短絡させる短絡部を具備する血液成分誘引セルからなり、

前記間隙に血液試料を保持し、血液試料に含まれる血球成分および／または微生物を、前記金属体同士を短絡させて酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体に向けて移動させることにより、前記血液試料から血球成分および／または微生物を分離、除去する血液成分誘引装置。

【請求項 2】 前記セルが、酸化還元電位の高い金属体付近の一端に前記血液試料の導入部、他端に前記血液試料の排出部または保持部を有し、さらに酸化還元電位の低い金属体付近に、血液試料に含まれる微生物の排出部、血液試料に含まれる微生物の吸着部、および／または血液試料に含まれる血球成分の吸着部を有する請求項 1 記載の血液成分誘引装置。

【請求項 3】 前記間隙に、前記血液試料中の血液成分が移動することのできる電気絶縁性構造体を有する請求項 1 または 2 記載の血液成分誘引装置。

【請求項 4】 前記金属体が、メッシュ状、網状、膜状、線状、ブラシ状または多孔体状である請求項 1～3 のいずれかに記載の血液成分誘引装置。

【請求項 5】 酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体が、前記間隙に前記血液試料を流入させることのできる形状を有する請求項 1～4 のいずれかに記載の血液成分誘引装置。

【請求項 6】 前記形状が、多孔体状、メッシュ状またはブラシ状である請求項 5 記載の血液成分誘引装置。

【請求項 7】 酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体が、血液試料に含まれる血球成分および／または微生物を透過し得る膜状であり、前記血液試料が移動することのできる電気絶縁性構造体の表面に積層されている請求項 3 記載の血液成分誘引装置。

【請求項 8】 前記血液成分誘引セルを複数個有する請求項 1～7 のいずれ

かに記載の血液成分誘引装置。

【請求項 9】 (a) 間隙を挟んで酸化還元電位の異なる 2 種以上の金属体を互いに対向させて配置する工程、

(b) 前記間隙に血液試料を導入する工程、

(c) 前記金属体同士を短絡させることにより、酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体の方に血液試料に含まれる血球成分または微生物を移動させる工程、ならびに

(d) 工程 (c) により血球成分が分離した血液試料または微生物が除去された血液試料を回収する工程を含む血液成分誘引方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血液または血液を含む液体などの血液試料からの細菌の除去、および前記血液試料からの血球成分の分離に用いる血液成分誘引装置、ならびに血液成分誘引方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、血液試料に含まれる微生物の除去（除菌）に関して多くの改良がなされており、一般的に、この除菌には薬剤を用いる殺菌という方法が採られてきた。

しかし、血液自体が栄養分を多く含む液であり、微生物の培地として働き、殺菌する方法には種々の問題がある。例えば、殺菌速度には限界があり、薬剤を使用することから薬害が発生し得る。特に薬害については、各種細菌が殺菌剤に対して耐性を獲得すると、血液を介して院内感染などを誘発することがあり、さらに新しい殺菌剤の開発が必要となる。つまり、殺菌剤の開発が、細菌の耐殺菌剤性の獲得との競争を繰り返さざるを得なくなり、今日の社会問題に発展しているのである。

そこで、化学的に細菌を除去する殺菌剤を日常的に用いることを控え、殺菌剤はあくまでも最後の手段として用いるべく、簡便な物理的除菌方法が望まれてい

る。さらに、除菌の際に使用した材料などについても、安価でかつ容易に廃棄処理することができ、廃棄時に環境を汚染しにくいものが望まれていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、簡素な構成を有し、血液試料からの血液成分の分離および／または血液試料からの微生物の除去を物理的に行うことのできる血液成分誘引装置、ならびに血液成分誘引方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本発明の血液成分誘引装置は、間隙を挟んで互いに対向して配置された酸化還元電位の異なる2種以上の金属体、および前記金属体同士を短絡させる短絡部を具備する血液成分誘引セルからなり、前記間隙に血液試料を保持し、前記金属体同士を短絡させて酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体に向けて血液試料に含まれる血球成分および／または微生物を移動させることにより、前記血液試料から血球成分および／または微生物を分離、除去することのできるものである。

前記血液成分誘引装置においては、前記セルが、酸化還元電位の高い金属体付近の一端に前記血液試料の導入部、他端に前記血液試料の排出部または保持部を有し、

さらに酸化還元電位の低い金属体付近に血液試料に含まれる微生物の排出部、血液試料に含まれる微生物の吸着部、および／または血液試料に含まれる血球成分の吸着部を有するのが好ましい。

前記血液成分誘引装置においては、前記間隙に前記血液試料が移動することのできる電気絶縁性構造体を有するのが好ましい。

【0005】

前記金属体の形状としては、例えばメッシュ状、網状、膜状、線状、ブラシ状または多孔体状があげられる。

また、酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体は、前記間隙に前記血液試料を流入させることのできる形状を有するのが有効である。このような形状とし

ては、例えば多孔体状、メッシュ状およびブラシ状などがあげられる。

一方、酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体は、血液試料に含まれる血球成分または微生物を透過し得る膜状であり、前記血液試料が移動することのできる電気絶縁性構造体の表面に積層されているのが好ましい。

また、前記血液成分誘引装置は、前記血液成分誘引セルを複数個有するのが有効である。

さらに本発明は、(a) 間隙を挟んで酸化還元電位の異なる2種以上の金属体を互いに対向させて配置する工程、(b) 前記間隙に血液試料を導入する工程、(c) 前記金属体同士を短絡させることにより、酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体の方に血液試料に含まれる血球成分または微生物を移動させる工程、ならびに(d) 工程(c)により血球成分が分離した血液試料または微生物が除去された血液試料を回収する工程を含む血液成分誘引方法をも提供する。

#### 【0006】

##### 【発明の実施の形態】

本発明者らのうちの一人は、特願平11-163518号において、微生物懸濁液（検体菌液ともいう。）に接する電極間に強制的に電圧を印加することにより、負極から正極に向けて前記懸濁液中に含まれる微生物を泳動させ、前記懸濁液の微生物濃度を濃縮することができることを見出した。すなわち、例えば大腸菌および黄色ブドウ球菌などの微生物懸濁液中に含まれる微生物は、その表面に電荷を有し、電場に応じて移動するのである。

ところが、本発明者らが、さらに種々の金属からなる電極を用いて鋭意実験を行ったところ、それぞれ異なる材料の電極を2つ用いれば、電極間に強制的に電圧を印加しなくても、単に両電極を短絡させるだけで血液試料中に含まれる微生物を移動させることができた。また、微生物だけでなく、血液試料中の血球成分をも移動させることができた。

#### 【0007】

そして、本発明者らは、前記の種類の異なる金属体が異なる酸化還元電位（イオン化傾向）を有する点に起因して、血液試料中に含まれる微生物を一方の金属

体から他方の金属体の方向に移動することをつきとめた。さらに、上記酸化還元電位の違いに起因して、血液試料中に含まれる血液中の血球成分が一方の金属体から他方の金属体の方向に移動することをつきとめた。

具体的には、酸化還元電位の高い（イオン化傾向の小さい）金属体から酸化還元電位の低い（イオン化傾向の大きい）金属体に向かって、血液試料中に含まれる微生物および血球成分が移動する。

すなわち、本発明に係る血液成分誘引装置は、このような検討の結果として得られた酸化還元電位に関する新たな知見に基づいて完成したものである。

#### 【0008】

本発明は、間隙を挟んで互いに対向して配置された酸化還元電位の異なる2種以上の金属体、および前記金属体同士を短絡させる短絡部を具備する血液成分誘引セルからなり、前記間隙に血液試料を保持し、前記金属体同士を短絡させて酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体に向けて血液試料に含まれる血球成分および／または微生物を移動させることにより、前記血液試料から血球成分および／または微生物を分離、除去する血液成分誘引装置である。

なお、本発明における「血液試料」とは、血液そのものだけではなく、例えば生理食塩水で希釈した血液、成分血液、純水、浸透圧調整液、さらに生活環境中の水、雑菌を含む汚水または体液成分を含む液などの液体と血液または成分血液とを混合した液体をも含む概念である。さらに、ある程度の粘性を有してもいいという観点から、広く流体をも含む概念である。

また、本発明の血液成分誘引装置によれば、血液試料中の血球成分だけでなく、微生物が含まれていればその微生物も分離、除去できる。したがって、血球成分または微生物のみを分離、除去するだけでなく、両者を同時に分離、除去することもできる。

以下、理解の容易のため、前記セルが2種の金属体を含む場合に代表させて、本発明について説明する。

#### 【0009】

本発明において用いる前記金属体は、いわゆる電極としての役割を果たす。2種の金属体の組み合わせとしては、酸化還元電位の異なるものの組み合わせであ



ればよいが、特に血液試料中に含まれる血球成分および微生物の移動を確実にするという点から、酸化還元電位差が1.0V程度であるのが好ましい。

ここで、表1に、本発明において用いることのできる金属体およびその酸化還元電位（水溶液中における標準電極電位 $E^{\circ}$ （25℃））をいくつか例示する。

【0010】

【表1】

金属の種類	酸化還元電位 (V)
Au	+1.69
Pl	+1.19
Ag	+0.799
Cu	+0.337
Pb	-0.126
Ni	-0.25
Sb	-0.26
Co	-0.277
W	-0.32
Fe	-0.440
Sn	-0.50
Cr	-0.744
Zn	-0.763
V	-1.23
Al	-1.66
Ti	-1.72
Zr	-1.95
Mg	-2.27

【0011】

表1に示す金属のなかでも、酸化還元電位差が大きいという点から、Au（+1.69V）とFe（-0.440V）の組み合わせを用いるのが好ましい。また、安価で入手が容易であるという点から、Cu（+0.337V）とZn（-0.763V）の組み合わせを用いるのが好ましい。あるいは、人体に対する安全性などからAuとTiの組み合わせを用いることもできる。

このような金属体の構造および形状としては、特に制限はなく、例えば血液試料中に含まれる血球成分または微生物を透過し得るメッシュ状、膜状、線状、ブ

ラシ状、板状、棒状、多孔体状などがあげられる。また、金属焼結体であってもよく、メッキ、蒸着、CVDまたはスパッタリングで作製したものでもよい。

さらに、繊維状の金属を用いる場合は、天然繊維や合成繊維と金属繊維とを混紡してメッシュ状または不織布状の電極としてもよい。

#### 【0012】

ただし、本発明においては、酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体の方に血液試料中に含まれる血球成分または微生物を移動（泳動）させることから、酸化還元電位の高い金属体の付近に血液試料の導入部および排出部を設け、さらに、酸化還元電位の低い金属体付近に血液試料中に含まれる血球成分もしくは微生物の排出部または吸着部を有するのが好ましい。

かかる観点から、酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体が、前記間隙に前記血液試料を流入させることのできる形状であるのが好ましい。例えば多孔体状、メッシュ状およびブラシ状があげられる。例えば、金属製細線や、表面を金属処理した繊維からなる織物、メッシュまたはブラシとすればよい。前述のように、天然繊維や合成繊維と混紡してもよい。

もちろん、酸化還元電位の低い金属体もこれらのような構造および形状を有していても構わない。

#### 【0013】

また、前記間隙には、前記血液試料中の血液成分などが移動することのできる電気絶縁性構造体を配するのが好ましい。これは、血液試料を前記間隙に捕捉しやすくすることによって、血液試料中に含まれる血球成分または微生物除菌や、血液成分の分離を効率よく行わせること、および血液試料が外部に散乱することのできる限り防ぐことができるからである。

このような電気絶縁性構造体としては、例えば不織布、織布、連続発泡体、紙などがあげられる。また、この構造体を構成する材料としては、綿あるいは、ポリエチレンテレフタレートなどのポリエステル、ポリプロピレンなどの熱可塑性樹脂があげられる。

このような電気絶縁性構造体は、使用後には血液試料中に含まれる血球成分または微生物を捕捉しているため、新しいものと取り替えられるようにしておくこ

とができる。

特に、前述のように、酸化還元電位の最も低い金属体以外の金属体を、血液試料中に含まれる血球成分または微生物透過可能な膜状とした場合には、前記血液試料が移動することのできる電気絶縁性構造体の表面に積層するのが好ましい。

#### 【0014】

つぎに、本発明の血液成分誘引装置を構成する前記セルは、2種の金属体を電氣的に短絡させる短絡部を有する。前記2種の金属体を短絡させることにより、酸化還元電位の異なる金属体間に電場が生じ、血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物を移動させることができる。

このような短絡部は、血液試料を導入する前にあらかじめ短絡していてもよく、また血液試料を導入してから短絡させることができるようにしてもよい。

前記短絡部は、短絡部と前記金属体との間において電位差により血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物の移動が起きないように、血液試料と接触しないように構成するのが好ましい。例えば、前記各金属体からそれぞれの金属で構成されるリード線を導きだして接続すればよい。

#### 【0015】

また、前記セルにおいては、酸化還元電位の高いほうの金属体付近に存在する血液試料中の血球成分および／または微生物濃度が下がるため、その金属体近傍の一端に血液試料を導入（流入）させる導入部を設け、同金属体近傍の他端に血球成分および／または微生物濃度の低減された血液試料の排出部を設けるのが好ましい。

一方、酸化還元電位の低い金属体付近には、電場により血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物が移動して濃縮された血液試料の排出部を設けるのが好ましい。

さらに、酸化還元電位の低い金属体付近には、血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物の吸着部を設けるのが好ましい。この吸着部は、酸化還元電位の低い金属体に、例えばシリカゲル、高分子吸収体などを層状に吸着させて形成することができる。さらに血液試料を吸収する吸水層を設けてもよい。

#### 【0016】

以上のように、ここでは、2種の金属体を用いる場合について説明したが、3種以上の金属体を用いる場合についても、同様の方法で血液試料中に含まれる血液成分誘引セルを作製することができる。

例えば、酸化還元電位の最も高い金属体、電気絶縁性構造体、2番目に酸化還元電位の高い金属体、電気絶縁性構造体、・・・・・・電気絶縁性構造体、酸化還元電位の最も低い金属体の順に積層させた構造をとることができる。

さらに、金属体の配置を適宜変更し、複数の金属体付近から血液試料を導入し、別の複数の金属体付近から除菌あるいは血球成分分離後の血液試料を取り出すように設計することも可能である。

#### 【0017】

上述のように、本発明の血液成分誘引装置は、基本的には、前述のような血液成分誘引セルからなる。

したがって、本発明の血液成分誘引装置は、前記血液成分誘引セルを複数個有していてもよい。この場合、複数のセルを互いに機械的に連結し、各セルの短絡部を単一のスイッチで開閉できるようにしてもよい。また、各セルの血液導入部を連結して単一の導入部を構成してもよい。血球成分または微生物濃度の低減された血液試料の排出部、および血球成分または微生物濃度が誘引された血液試料の排出部についても同様である。

#### 【0018】

本発明は、前述した血液成分誘引装置の原理を用いた血液成分誘引方法にも関する。

具体的には、(a) 間隙を挟んで酸化還元電位の異なる2種以上の金属体を互いに対向させて配置する工程、(b) 前記間隙に血液試料を導入する工程、(c) 前記金属体を短絡させる工程、ならびに(d) 前記工程(b) および(c) により酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体の方に血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物が移動することによって除菌した血液試料を回収する工程を含む血液成分誘引方法に関する。

これらの工程は、前述した本発明の血液成分誘引装置の説明にしたがって行えばよいが、工程(a)、工程(b) および工程(c) の順番については、特に制

限はない。例えば、間隙を挟みつつあらかじめ短絡させた2種の金属体を血液試料中に浸漬してもよく、間隙を挟んで配置された2種の金属体を血液試料に浸漬した後に短絡させてもよい。

#### 【0019】

上述のような構成を有する本発明の血液成分誘引装置は、例えば救急絆創膏、生理用ナプキン、医療用絆創膏、滅菌ガーゼ、滅菌シート、さらに具体的には、創傷保護用ドレッシング、カテーテル固定用パッド、止血用絆創膏、滅菌スキンクロージャー、滅菌ラミシート、ディスポーザブル手術着などの物品に応用することができる。

特に、救急絆創膏に応用する場合には、傷口付近を除菌し、酸化還元電位の低い金属体の近傍に微生物を誘引するため、殺菌剤を酸化還元電位の低い金属体表面に塗布して殺菌層を設けるのが有効である。また、生理用ナプキンに応用する場合には、湿分を吸収するために、吸水性樹脂からなる吸水層を設けるのが有効である。

また、本発明の血液成分誘引装置の形状および寸法などは、特に限定されるものではなく、適用される物品の形状および寸法に合わせて、適宜調整すればよい。

以下に、実施例を用いて本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらのみに限定されるものではない。

#### 【0020】

##### 【実施例】

##### 〈実施例1〉

図面を参照しながら、本発明の血液成分誘引装置を救急絆創膏に応用した例を説明する。

図1は、本発明の血液成分誘引装置の一実施例に係る救急絆創膏の構成図である。図1に示すように、本発明に係る救急絆創膏においては、径が $10\mu\text{m}$ の金線と組織と粘着しにくい合成繊維とを混紡したメッシュ状電極1（酸化還元電位の高い金属体）と、組織と粘着しにくくかつ親水性の繊維をメッシュ状に加工したスパーサ2（2枚）とを積層した。スパーサ2は、電気絶縁性の高いものとし

た。また、スパーサ 2 の下には、チタンの細線をメッシュ状に加工した誘引電極 3（酸化還元電位の低い金属体）を配し、スパーサ 2 と同じ材質および構造の保護層 4 を最上面に配した。スパーサ 2 の誘引電極 3 側には、殺菌剤を塗布し、殺菌層を形成した。このような構造で、血液成分誘引セルを構成した。このセルの誘引電極 3 の外側に片面に粘着剤を設けた塩化ビニル製のテープ 6 を設け、メッシュ状電極 1 と誘引電極 3 を血液が接しない部分で短絡した救急絆創膏を作製した。

#### 【0021】

このような救急絆創膏における、血液試料中の血液成分および／または微生物の分離、除去の原理は以下のとおりである。

すなわち、傷口付近の血液中には、傷口周囲あるいは周辺皮膚からの雑菌で汚染されている。この汚染された血液および傷口が、保護層 4 を透過してメッシュ状電極 1 に浸透する。上記で説明したように、短絡された異種金属を間隙を介して対向させると酸化還元電位の高い金属から酸化還元電位の低い金属に向かって、血液中の血球成分および／または雑菌が移動する。ここで酸化還元電位の高い電極としてメッシュ状電極 1 を用い、酸化還元電位の低い電極として誘引電極 3 を、金属間に設けられた間隙としてスパーサ 2 を利用することで、血液中に含まれる雑菌は誘引電極 3 の近傍に誘引される。これにより、傷口付近が除菌される。

ここで用いるセルの大きさは、使用する傷口の部位および大きさで異なるが、少なくとも 10 mm × 20 mm の大きさであるのが好ましい。誘引電極 3 の近傍のスパーサ 2 に塗布した殺菌層 5 により、除菌効果がさらに確実性を増す。

なお、異種金属の組み合わせとして、金-チタンについて説明したが、酸化還元電位の差が 0.7 V 程度であり実用上問題はなかった。上記以外の組み合わせとして、金-ステンレス、銅-亜鉛の組み合わせも使用できる。

#### 【0022】

##### 〔評価〕

微生物を含む血液試料として、大腸菌を約 1000 cfu / ミリリットル含む血液（0.5 ミリリットル）を上記セルの保護層 4 に滴下した。その後、血液の

流れと大腸菌の動きを観察した。その結果、スパーサ 2 の間隙に前記血液が流入し、血液中に含まれる大腸菌が約  $2 \mu\text{m}/\text{sec}$  の速さで誘引電極 3 の方向に移動したことが確認された。

#### 【0023】

##### 〈実施例 2〉

図面を参照しながら、本発明の血液成分誘引装置を生理用ナプキンに応用した例を説明する。

図 2 は、本発明の血液成分誘引装置の一実施例に係る生理用ナプキンの構成図である。図 2 に示すように、本発明に係る生理用ナプキンにおいては、径が  $10 \mu\text{m}$  の金線と、組織と粘着しにくい合成繊維とを混紡したメッシュ状電極 7 と、組織と粘着しにくくかつ親水性の繊維をメッシュ状に加工したスパーサ 8 (2 枚) とを積層した。スパーサ 8 は、電気絶縁性の高いものとした。また、スパーサ 8 の下には、チタンの細線をメッシュ状に加工した誘引電極 9 を配し、最上面にはメッシュ構造を有し、かつ撥水性材料からなる保護層 10 を設けた。さらに、スパーサ 8 の誘引電極 9 側には、吸水性樹脂からなる吸水層 11 を設けた。

このような構造で、血液成分誘引セルを構成した。このセルの誘引電極 9 の外側に水不透過性シート 12 を設けて、生理用ナプキンを作製した。

#### 【0024】

このような生理用ナプキンにおける、血液試料中の血液成分および／または微生物の分離、除去の原理は以下のとおりである。

すなわち、汚染された血液が、保護層 10 を透過し、メッシュ状電極 7 に浸透する。上記で説明したように、短絡された異種金属を間隙を介して対向させると酸化還元電位の高い金属から酸化還元電位の低い金属に向かって、血液中の血球成分および／または雑菌が移動する。ここで酸化還元電位の高い電極としてメッシュ状電極 7 を用い、酸化還元電位の低い電極として誘引電極 9 を、金属間に設けられた間隙としてスパーサ 8 を利用することで、血液中に含まれる雑菌および／または血球成分は誘引電極 3 の近傍に誘引される。その結果、赤い色の赤血球を含む血球成分の分離とともに、血液中の雑菌が除去される。

ここで用いるセルの大きさは、使用する傷口の部位及び大きさで異なるが少な

くとも 20mm×50mm の大きさである。

なお、異種金属の組み合わせとして、金-チタンについて説明したが、酸化還元電位の差が 0.7V 程度であり、実用上問題ない。上記以外の組み合わせとして、金-ステンレス、銅-亜鉛の組み合わせも使用できる。

また電極の材料として金属メッシュを例に説明したが金属線、多孔質金属、金属箔加工体、蒸着などの手段で表面を金属の層あるいは膜に加工した表面処理加工物であっても同様の効果を得ることができる。さらに、前記金属体が多孔体状、メッシュ状またはブラシ状であっても同様の効果が得られる。

## 【0025】

### 【発明の効果】

本発明の血液成分誘引装置によれば、血液試料中に含まれる微生物の殺菌を行っていた従来法に比べ、簡単な構造および少ない工程数で、簡易かつ短時間に安定して血液試料中の微生物の除去または血球成分の分離を行うことができる。

また、除菌装置として利用すれば、外部電源などの装置を用いることなく、簡潔に血液試料中に含まれる微生物の除去ができるという効果を奏する。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の実施例 1 において作製した救急絆創膏の構成図である。

#### 【図 2】

本発明の実施例 2 において作製した生理用ナプキンの構成図である。

### 【符号の説明】

- 1     メッシュ状電極
- 2     スペーサ
- 3     誘引電極
- 4     保護層
- 5     殺菌層
- 6     粘着剤付きテープ
- 7     メッシュ状電極
- 8     スペーサ

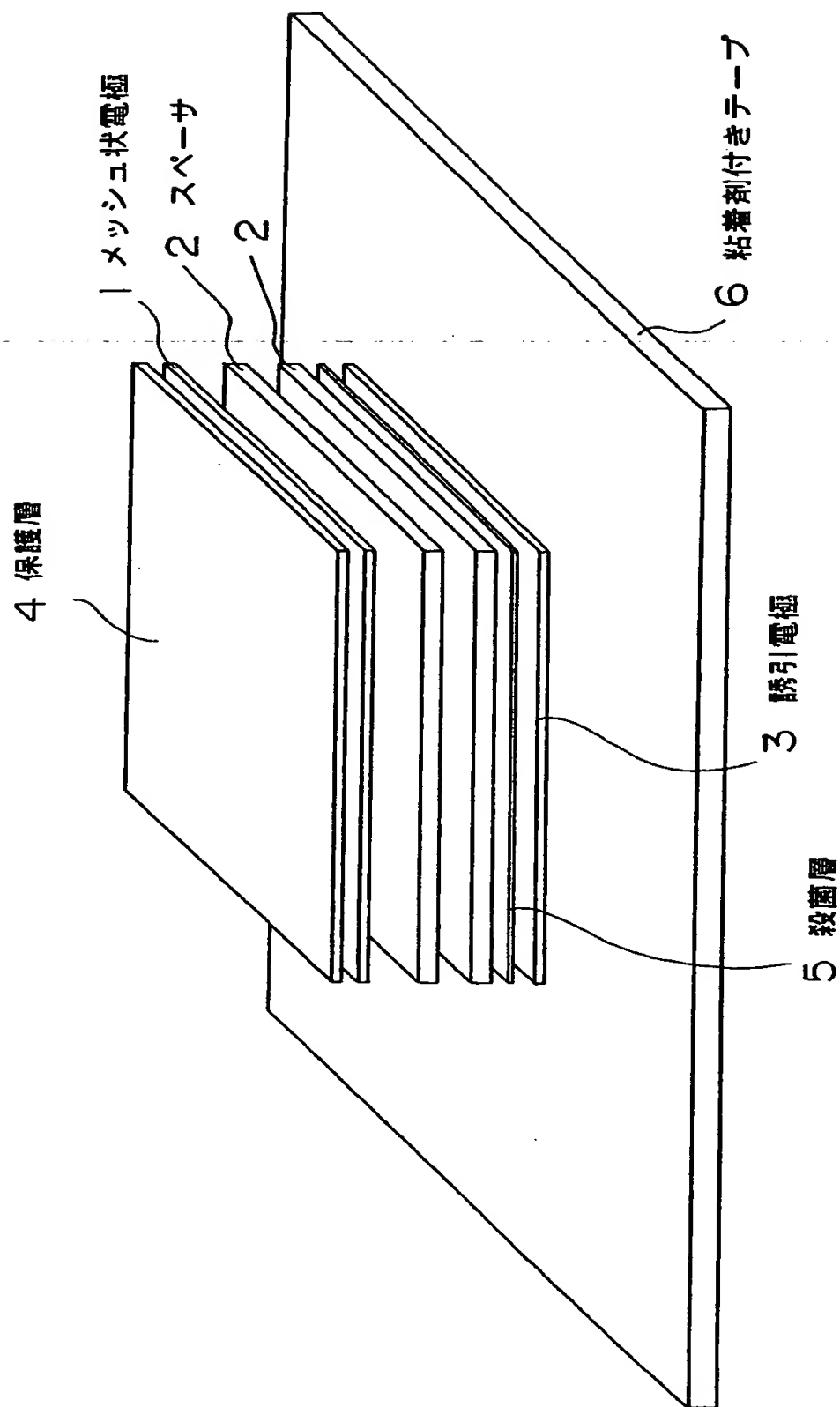


- 9 誘引電極
- 1 0 保護層
- 1 1 吸水層
- 1 2 水不透過性シート

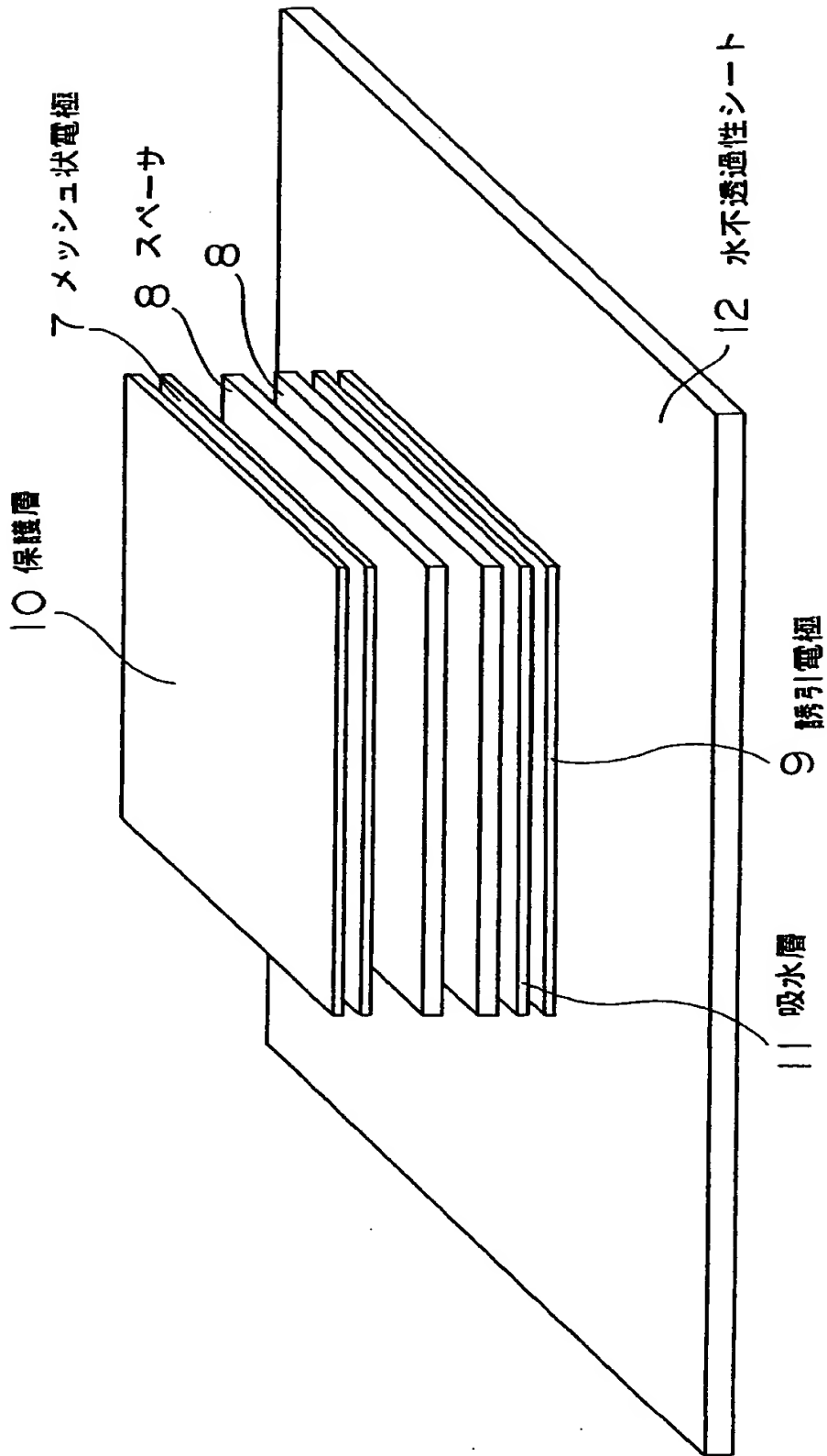
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 定量性が良く、血液試料中に含まれる微生物の増殖時間に比べて短時間に、簡単な作業で安価に血液試料中に含まれる微生物を除菌し、かつ血液試料中に含まれる血球成分を分離する技術を提供する。

【解決手段】 間隙を挟んで互いに対向して配置された酸化還元電位の異なる 2 種以上の金属体、および前記金属体同士を短絡させる短絡部を具備する血液成分誘引セルからなり、前記間隙に血液試料を保持し、前記金属体を短絡させて酸化還元電位の高い金属体から酸化還元電位の低い金属体に向けて血液試料中に含まれる血球成分および／または微生物を移動させることにより、前記血液試料中に含まれる血球成分の分離、または微生物を除菌する血液成分誘引装置。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第261097号
受付番号	59900896852
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成11年 9月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 9月14日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

---